

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-30774
(P2002-30774A)

(43)公開日 平成14年1月31日(2002.1.31)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
E 0 4 D 13/18		E 0 4 D 13/18	2 E 1 0 8
	13/00	13/00	K 5 F 0 5 1
E 0 4 H 6/02		E 0 4 H 6/02	G
H 0 1 L 31/042		H 0 1 L 31/04	R

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2000-216297(P2000-216297)

(22)出願日 平成12年7月17日(2000.7.17)

(71)出願人 000002174

積水化学工業株式会社

大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

(71)出願人 390005267

ワイケイケイアーキテクチュラルプロダク
ツ株式会社

東京都千代田区神田和泉町1番地

(72)発明者 吉田 明平

東京都港区虎ノ門2-3-17 積水化学工
業株式会社内

(74)代理人 100093964

弁理士 落合 稔

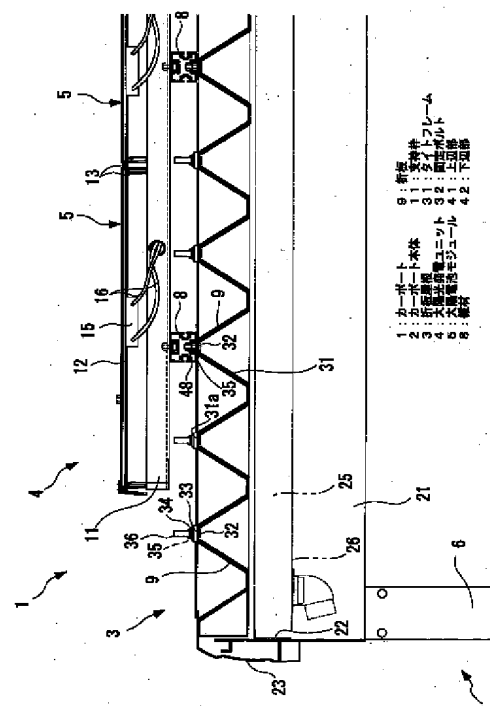
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 太陽光発電装置付きカーポート

(57)【要約】

【課題】 カーポート本体を可能限り改変することなく、太陽電池モジュールを適切且つ簡単に組み込むことができる太陽光発電装置付きカーポートを提供することを目的とする。

【解決手段】 折板屋根3を有するカーポート本体2と、支持棒11に複数枚の太陽電池モジュール5を組み込んで構成した太陽光発電ユニット4とを備えた太陽光発電装置付きカーポート1において、太陽光発電ユニット4は、折板屋根3の勾配方向に延在する複数本に縦材8により折板屋根3の上面に取り付けてあり、各縦材8は、下辺部42を折板9をタイトフレーム31に固定する固定ボルト32に共締め固定され且つ上辺部41に太陽光発電ユニット4の支持棒11を固定したものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 折板で葺いた折板屋根を有するカーポート本体と、前記折板屋根の上面に設置され支持棒に複数枚の太陽電池モジュールを組み込んで構成した太陽光発電ユニットとを備えた太陽光発電装置付きカーポートにおいて、前記太陽光発電ユニットは、前記折板屋根の勾配方向に延在し且つ相互に平行に配置した複数本の縦材により、前記折板屋根の上面に取り付けてあり、前記各縦材は、下辺部を前記折板をタイトフレームに固定する固定ボルトに共締め固定され且つ上辺部に前記太陽光発電ユニットの支持棒を固定したことを特徴とする太陽光発電装置付きカーポート。

【請求項2】 折板で葺いた折板屋根を有するカーポート本体と、前記折板屋根の上面に設置され支持棒に複数枚の太陽電池モジュールを組み込んで構成した太陽光発電ユニットとを備えた太陽光発電装置付きカーポートにおいて、前記太陽光発電ユニットは、前記折板屋根の勾配方向に延在し且つ相互に平行に配置した複数本の縦材により、前記折板屋根の上面に取り付けてあり、断面U字状に形成され、前記各縦材が水平面内において位置調整可能に嵌合固定される複数個の縦材取付金具とを備え、前記各縦材は、上辺部が前記太陽光発電ユニットの支持棒に固定され、側辺部が前記縦材取付金具に固定され、前記各縦材取付金具は、その下辺部を前記折板をタイトフレームに固定する固定ボルトに共締め固定されていることを特徴とする太陽光発電装置付きカーポート。

【請求項3】 前記折板をタイトフレームに固定する固定ボルトのうち、前記下辺部を共締め固定する固定ボルト以外の固定ボルトには、その上部に防水キャップが装着されており、前記各縦材は、前記太陽光発電ユニットを前記防水キャップに干渉しない高さ位置に支持していることを特徴とする請求項1または2に記載の太陽光発電装置付きカーポート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数枚の太陽電池モジュールを折板屋根に設置した太陽光発電装置付きカーポートに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の太陽電池モジュールを組み込んだ太陽光発電装置付きカーポートとして、例えば特開平11-303440号公報に記載ものが知られている。このカーポートは、屋根葺き材として折板を用いた折板屋根を、左右各3本の支柱で支持した両側支持タイプのカーポートであり、折板屋根の左右中間位置には、前後方向に並べるようにして複数枚の太陽電池モジ

ジュールが組み込まれている。この場合、複数枚の太陽電池モジュールは屋根葺き材を兼ねており、このカーポートの折板屋根は、実際には、折板および太陽電池モジュールを屋根葺き材とする複合屋根となっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、市販の太陽電池モジュールは縦横寸法が規格化されており、上記従来のカーポートでは、列設した複数枚（7枚）の太陽電池モジュールの全体長さに合わせてカーポートの前後方向の長さを設計する必要がある。すなわち、カーポートの奥行き長さが、太陽電池モジュールにより規制されてしまう問題があった。また、太陽電池モジュールと折板との間の雨仕舞い（シール）構造が複雑になり、雨漏りが生じ易く且つコストアップになる問題があった。

【0004】本発明は、カーポート本体を可能限り改変することなく、太陽電池モジュールを適切且つ簡単に組み込むことができる太陽光発電装置付きカーポートを提供することをその目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の太陽光発電装置付きカーポートは、折板で葺いた折板屋根を有するカーポート本体と、折板屋根の上面に設置され支持棒に複数枚の太陽電池モジュールを組み込んで構成した太陽光発電ユニットとを備えた太陽光発電装置付きカーポートにおいて、太陽光発電ユニットは、折板屋根の勾配方向に延在し且つ相互に平行に配置した複数本の縦材により、折板屋根の上面に取り付けてあり、各縦材は、下辺部を折板をタイトフレームに固定する固定ボルトに共締め固定され且つ上辺部に太陽光発電ユニットの支持棒を固定したことを特徴とする。

【0006】この構成によれば、太陽光発電ユニットを折板屋根に支持固定するための縦材が、その下片部で、折板をタイトフレームに固定する固定ボルトに共締め固定されるため、折板の固定構造を活用して、太陽光発電ユニットを折板屋根の上面に簡単に且つ単純な構造をもって固定することができる。また、太陽電池モジュールを設置するために、折板屋根に特段の改良を加える必要がないため、折板屋根の持つ雨仕舞い性をそのまま生かすことができる。

【0007】本発明の他の太陽光発電装置付きカーポートは、折板で葺いた折板屋根を有するカーポート本体と、折板屋根の上面に設置され支持棒に複数枚の太陽電池モジュールを組み込んで構成した太陽光発電ユニットとを備えた太陽光発電装置付きカーポートにおいて、太陽光発電ユニットは、折板屋根の勾配方向に延在し且つ相互に平行に配置した複数本の縦材により、折板屋根の上面に取り付けてあり、断面U字状に形成され、各縦材が水平面内において位置調整可能に嵌合固定される複数個の縦材取付金具とを備え、各縦材は、上辺部が太陽光発電ユニットの支持棒に固定され、側辺部が縦材取付金

具に固定され、各縦材取付金具は、その下辺部を折板をタイトフレームに固定する固定ボルトに共締め固定されていることを特徴とする。

【0008】この構成によれば、縦材を受ける縦材取付金具が、その下辺部で、折板をタイトフレームに固定する固定ボルトに共締め固定されるため、縦材を介して、太陽光発電ユニットを折板屋根の上面に簡単且つ単純な構造で固定することができる。また、太陽電池モジュールを設置するために、折板屋根に特段の改良を加える必要がないため、折板屋根の持つ雨仕舞い性をそのまま生かすことができる。しかも、縦材取付金具に対し縦材が、水平面内において位置調整可能に嵌合固定されるため、複数のタイトフレームの左右方向（折板屋根の勾配方向）の位置ずれに起因して、複数の固定ボルトの位置が左右方向に微妙にずれていても、縦材を簡単且つ適切に固定することができる。

【0009】これらの場合、折板をタイトフレームに固定する固定ボルトのうち、下辺部を共締め固定する固定ボルト以外の固定ボルトには、その上部に防水キャップが装着されており、各縦材は、太陽光発電ユニットを防水キャップに干渉しない高さ位置に支持していることが、好ましい。

【0010】この構成によれば、折板屋根の上面に設置された太陽光発電ユニットと、固定ボルトの防水キャップが干渉することがないため、下辺部の共締めに関係しない固定ボルト部分の防水性を損なうことがない。なお、下辺部の共締めに関係する固定ボルトは、少なくともその上側を太陽光発電ユニットで覆われるため、防水性が問題となることはない。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、添付の図面を参照して、本発明の一実施形態に係る太陽光発電装置付きカーポート（以下、「カーポート」という。）について説明する。このカーポートは、折板屋根を支柱により両側で支持するタイプのものであり、2台の乗用車が駐車可能な開口幅を有している。もちろん、1台用のカーポートで開口幅の狭いものも存在する。図1は、カーポートの外観図であり、同図に示すように、カーポート1は、折板屋根3を有するカーポート本体2に、複数枚の太陽電池モジュール5から成る太陽光発電ユニット4を設置して、構成されている。カーポート本体2は、後方に向かって下り勾配の折板屋根3と、折板屋根3を支持する左右各4本の支柱6とで構成されており、この折板屋根3の上面に太陽光発電ユニット4が設置されている。また、最後部の支柱6には、折板屋根3の雨水を地上の導く縦樋7が設けられている。

【0012】太陽光発電ユニット4は、複数本の縦材8を架台としてこれに支持されており、各縦材8は、折板9の頂部に固定されるようにして、折板屋根3の勾配方向に延在している。すなわち、実施形態のカーポート1

は、折板屋根3を屋根部とする既存のカーポートに、架台である複数本の縦材8を介して、複数枚の太陽電池モジュール5から成る太陽光発電ユニット4を設置した形態となっている。この場合、太陽光発電ユニット4の縦横寸法は、折板屋根3の縦横寸法より一回り小さく形成されており、実施形態のものでは、24枚の太陽電池モジュール5が組み込まれている。なお、太陽電池モジュール5により発電した電力は、このカーポート1用の照明などに利用してもよいし、住居側に供給してもよい。

【0013】図1および図2に示すように、太陽光発電ユニット4は、上記複数本の縦材8上に設置され、縦材8に直交するように固定した複数本の支持棒11に、複数枚の太陽電池モジュール5をマトリクス状に組み込んで、構成されている。各太陽電池モジュール5は、太陽電池パネル12と、その四周を縁取るように保持する枠体13とを一体化して、構成されている。そして、枠体13の対向する2辺を、隣接する支持棒11に載置した状態で押さえ部材（図示省略）により支持棒11にねじ止めすると共に、他の2辺を隣接する太陽電池モジュール5の枠体13に連結することにより、複数枚の太陽電池モジュール5が複数本の支持棒11上にマトリクス状にして組み込まれている。なお、太陽電池モジュール5と枠体13の連結部分（接合部分）はシール構造となっている。

【0014】各太陽電池モジュール5の下面には、端子ボックス15が設けられており、端子ボックス15には、プラスおよびマイナスの一对のケーブル16が接続されている。各ケーブル16の先端にはコネクタ（図示省略）が接続され、このコネクタを介して全太陽電池モジュール5が直列に接続されている。そして、このようにして端子ボックス15から延びるケーブル16は、できる限り露出配線を避けるべく、支持棒11の中空部内などを配線経路として配線され、最終的に支柱6の中空部内を通して、支柱6の下部からパワーコンディショナー（図示省略）や住居（母屋）などに導かれるようになっている。

【0015】左右一对となる4組の支柱6、6間には、中空方形断面を有する4本の梁材21が掛け渡されており、この4本の梁材21に折板屋根3が支持されている。また、4本の梁材21の左右両端部には、それぞれブラケット22を介して折板屋根3の左右の側棒23、23が固定されており、また左右の側棒23、23の端部間には、前棒24および後棒25が掛け渡すようにして取り付けられている。なお、後棒25には、折板屋根3の雨水を集水する樋部26が組み込まれており、この樋部26に上記の縦樋7が接続されている。

【0016】また、図2および図3に示すように、各梁材21の上面には、折板9を支持固定するタイトフレーム31が取り付けられている。タイトフレーム31は帯状に形成され、折板9の断面形状に合わせて略台形波状

に折り曲げられている。タイトフレーム31の各頂部31aには、折板9を固定するための固定ボルト32が上向きに固着されている。折板9をタイトフレーム31に固定する場合には、固定ボルト32の位置に折板9に形成した小穴9aを位置あわせして折板9をタイトフレーム31上に設置し、この状態で上側からウールパッキン33および笠形座金34を介在させて固定ボルト32に、ナット35を締結する。さらに、ナット35の上から固定ボルト32の先端に防水キャップ36を装着する。そして、上記の各縦材8は、折板9の上からこれと共締めするようにして、固定されている。

【0017】上述したように、複数本の縦材8は、それぞれ折板屋根3の勾配方向に沿って配設されると共に、相互に平行に配設されている。より具体的には、各縦材8は、折板9の頂部9aに添わせて載置され、上記の固定ボルト32により折板9と共締めするようにしてタイトフレーム(折板屋根3)31に固定されている。

【0018】各縦材8は、図4に示すように、中空方形断面の型材で形成されており、その上辺部41、下辺部42および両側辺部43、43から成る4辺には、長手方向に延在するあり溝44、45、46、46がそれぞれ形成されている。上辺部41に形成したあり溝44には、ヘッド部47aを収容したボルト47が上向きに取り付けられており、このボルト47により縦材8の上面に太陽光発電ユニット4の支持棒11が固定されている。また、下辺部42に形成したあり溝45には、タイトフレーム31に固着した上記の固定ボルト32が臨み、且つあり溝45を貫通した固定ボルト32の先端部には、上記のナット35と併せてダブルナット形式で固定ナット48が螺合している。

【0019】より具体的には、固定ボルト32にナット35を螺合(締結)して折板9が固定されており、このナット35が縦材8の下辺部42のあり溝45に下側から嵌合するようになっている。そして、このあり溝45の溝底に相当する位置には貫通孔45aが形成され、固定ボルト32の先端部がこの貫通孔45aを貫通し、この貫通部分に縦材8を固定するための固定ナット48が螺合している。なお、固定ナット48の螺合に際し、縦材8の下辺部42の上側および下側にそれぞれ座金49、49を介在させることが、好ましい。また、貫通孔45aに対応して縦材8の上辺部41のあり溝44部分には、固定ナット48を投入および螺合するための操作孔44aが形成されている。そして、この操作孔44aおよび固定ボルト32と、上記の支持棒11を固定しているボルト47とは、前後方向に位置ずれて配設されている。

【0020】なお、操作孔44aは、固定ナット48および工具を挿入する必要があるため、十分に太径に形成されるが、貫通孔45aも、前後方向の複数本の固定ボルト32を同時に位置合わせできるように、通常より幾

分太径に或いは長穴に形成しておくことが、好ましい。また、折板9を締結するナット35を省略し、固定ナット48により折板9および縦材8を同時に固定するようにしてもよい。

【0021】ここで、太陽光発電ユニット4を折板屋根3に設置する作業手順について簡単に説明する。上述したように、この折板屋根3ではタイトフレーム31に固定するようにして折板9を葺くが、このとき、縦材8が設置される部分の固定ボルト32には、防水キャップ36を装着しないようにしておく。次に、各固定ボルト32に上記の各貫通孔45aを位置合わせするようにして、折板9の頂部9aに縦材8を設置する。ここで、操作孔44aから固定ナット48を投入しこれを固定ボルト32に螺合する。

【0022】このようにして、複数本の縦材8を折板屋根3の上面に適宜固定したら、これに直交するように複数本の支持棒11をボルト止め(ボルト47)または部品を用いて固定する。このとき、支持棒11は仮止めとしておいて、これに太陽電池モジュール5を仮置きし現場合わせで位置決めしてから、本固定する。そして、最後に複数枚の太陽電池モジュール5を支持材11上に並べ、押さえ部材を介して太陽電池モジュール5を支持材11にねじ止めして、作業を完了する。

【0023】このような構成では、太陽光発電ユニット4の架台となる縦材8を、タイトフレーム31から延びる折板固定用の固定ボルト32を利用し、共締めするようにして固定しているため、縦材(架台)8廻りを部品点数の極端に少ない単純な構造とすることができる。また、縦材8を簡単に施工(固定)することができる。したがって、折板屋根3の改良を必要とせず且つ折板屋根3の雨仕舞い性を損なうことなく、太陽光発電ユニット4を簡単に設置することができる。

【0024】また、カーポート本体2は、屋根勾配が小さいため、これに設置された太陽光発電ユニット4は、広い面積を占めても目立つことがなく、且つカーポート本体2の向き(東西南北)により、発電効率が極端に変わることがない。さらに、縦材8により、太陽光発電ユニット4が折板屋根3上に嵩上げされて設置されるため、太陽電池モジュール5の通気性(冷却性:発電効率)が損なわれることがなく、且つ太陽電池モジュール5と、固定ボルト32の防水キャップ36との干渉も防止することができる。

【0025】次に、図5ないし図7を参照して、本発明の第2実施形態について説明する。この実施形態では、縦材8が折板9の頂部9aに直接共締めされるのではなく、縦材取付金具10を介して共締めされている。縦材取付金具10は、下板部(下辺部)51と両側板部52、52とで断面「U」字状に形成された部品であり、縦材8を固定する各固定ねじ32に対応して設けられている。すなわち、縦材8の上辺部41には、第1実施形

10

20

30

40

50

態と同様に、そのあり溝44にヘッド部47aを収容したボルト47により、太陽光発電ユニット4の支持棒11が固定される一方、縦材取付金具10の下板部51がタイトフレーム31から延びる固定ボルト32により、折板屋根3に共締め固定されている。そして、縦材8の両側辺部43、43と縦材取付金具10の両側板部52、52同士が、それぞれ調整固定ボルト53、53で締結されている。

【0026】縦材取付金具10は、その下板部51を折板9の頂部9aに密着した状態で、固定ボルト32に螺合したナット35により、タイトフレーム31に固定されている。縦材8は、断面「U」字状に形成した縦材取付金具10の内側に、幾分間隙を存して遊嵌されている。また、縦材8は、固定ボルト32によつては直接固定されておらず、固定ボルト32に螺合したナット35には縦材8の下辺部42に形成したあり溝45が嵌合し、固定ボルト32の先端部は貫通孔45aから縦材8の中空内部に突出している。

【0027】調整固定ボルト53は、側方から螺合するボルト本体55と、縦材8の側辺部43に形成したあり溝46にスライド自在に収容した裏板ナット56と、ボルト本体55と縦材取付金具10の側板部43との間に介設した方形の角座金57とを有している。左右の調整固定ボルト53、53は対向して配設されており、この左右の調整固定ボルト53、53の相互の締付け寸法により、縦材取付金具10の内側に遊嵌された縦材8をその間隙の範囲内において、縦材8の左右方向の位置を微調整した状態でこれを固定できるようになっている。また、裏板ナット56は、縦材8のあり溝46に対し前後方向に相対的にスライド自在に構成されていて、縦材8の前後方向の位置を微調整した状態でこれを固定できるようになっている。

【0028】さらに、縦材取付金具10の各側板部52の外面と、これに密着する各角座金57の内面とは、それぞれ水平なギザ面が形成されており、且つ側板部52に形成したボルト用のばか孔52aは上下方向に長い長孔に形成されている。したがって、縦材8の上下方向の位置を微調整した状態でこれを固定できるようになっている。

【0029】このように、縦材8を、前後、左右および上下方向に微調整した状態で固定可能な縦材取付金具10を介して、タイトフレーム(折板屋根3)31に固定するようにしているため、太陽光発電ユニット4を架台である複数本の縦材8を介して折板屋根3の上面に、適切且つ簡単に取り付けることができる。

【0030】なお、本実施形態では、太陽電池モジュールを両持ちタイプのカーポートに設置した場合について

説明したが、片持ちタイプのカーポートに設置することも可能である。

【0031】

【発明の効果】以上のように本発明の太陽光発電装置付きカーポートによれば、折板屋根における折板のタイトフレームへの固定構造を活用して、太陽光発電ユニットを折板屋根の上面に簡単に且つ単純な構造をもって固定することができるので、折板屋根の雨仕舞い性を損なうことなく、架台としての縦材廻りの部品点数を削減することができる。また、施工性を向上させることができる。また、太陽電池モジュールを縦材で嵩上げて設置することにより、太陽電池モジュールの十分な冷却が可能となり、その発電効率を適切に維持することができる。しかも、屋根勾配の小さいカーポート本体に太陽光発電ユニットを組み込むことにより、カーポートの意匠性(目立たない)を損なうことがなく、且つカーポートが設置される東西南北の方位に関係なく、太陽電池モジュールの発電効率を安定させることができる。

【0032】本発明の他の太陽光発電装置付きカーポートによれば、上記の効果に加え、縦材取付金具に対し縦材が、水平面内において位置調整可能に嵌合固定されるため、施工性をより一層向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係る太陽光発電装置付きカーポートの外観図である。

【図2】第1実施形態における太陽光発電ユニットの折板屋根への設置構造を示す断面図である。

【図3】第1実施形態における縦材の折板屋根への固定構造を示す概略分解斜視図である。

【図4】第1実施形態における縦材廻りの固定構造を示す拡大断面図である。

【図5】第2実施形態における太陽光発電ユニットの折板屋根への設置構造を示す断面図である。

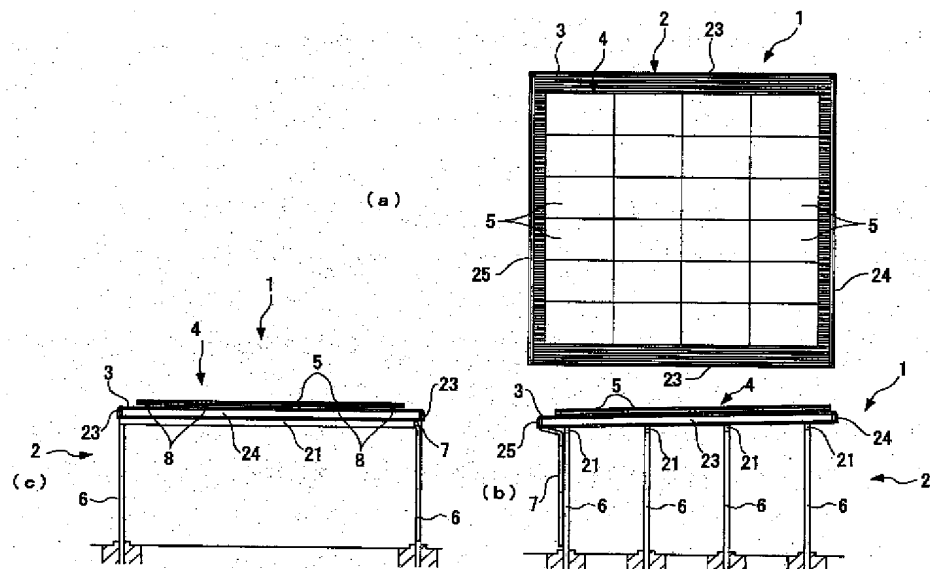
【図6】第2実施形態における縦材の折板屋根への固定構造を示す概略分解斜視図である。

【図7】第2実施形態における縦材廻りの固定構造を示す拡大断面図である。

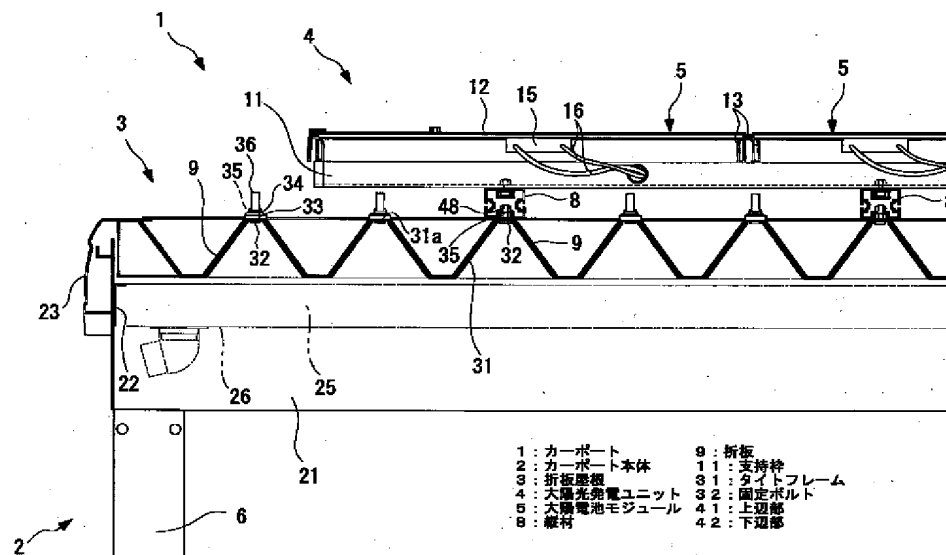
【符号の説明】

1 カーポート、2 カーポート本体、3 折板屋根、4 太陽光発電ユニット、5 太陽電池モジュール、8 縦材、9 折板、10 縦材取付金具、11 支持棒、31 タイトフレーム、32 固定ボルト、35 ナット、36 防水キャップ、41 上辺部、42 下辺部、43 側辺部、44、45、46 あり溝、48 固定ナット、51 上板部、52 側板部、53 調整固定ボルト

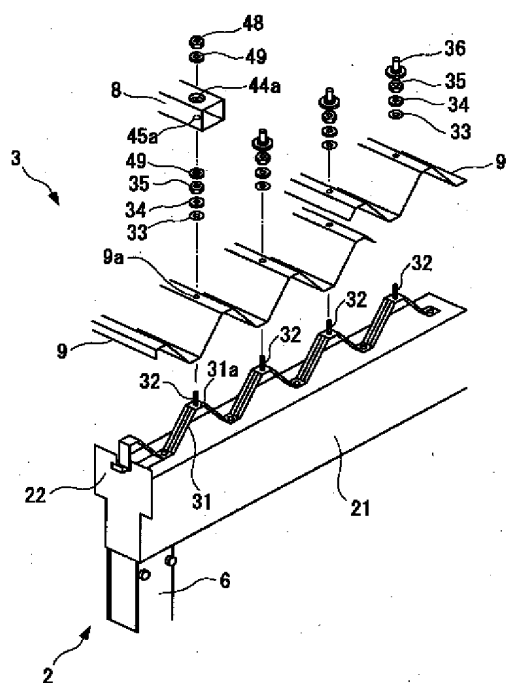
【図1】



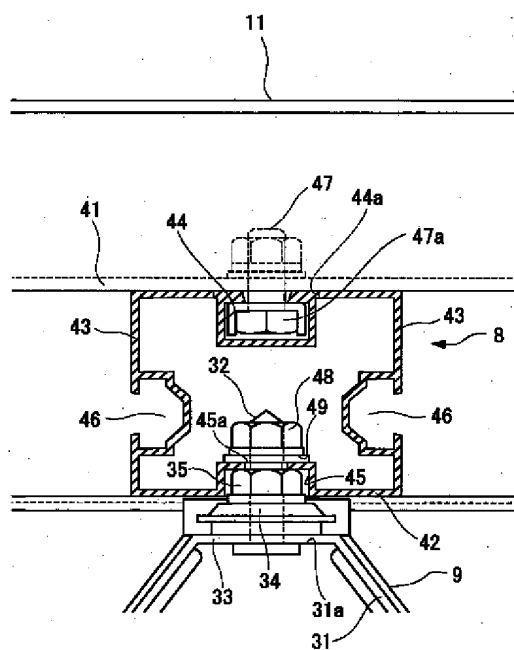
【図2】



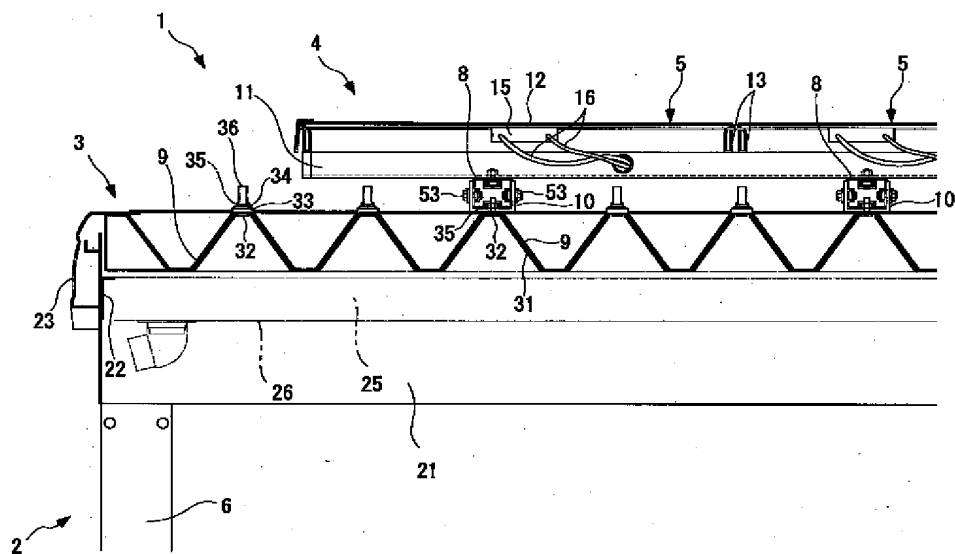
【図3】



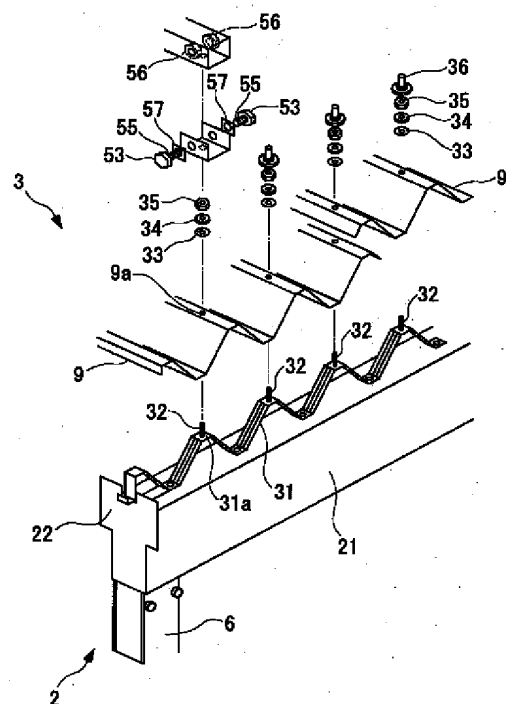
【図4】



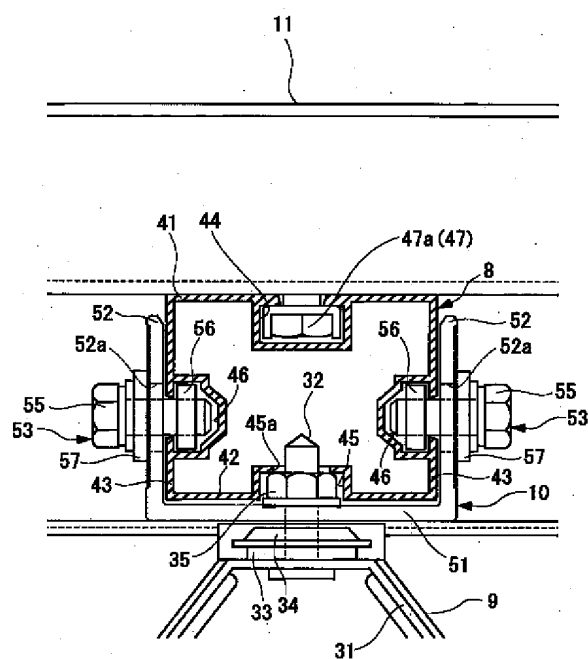
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 藤井 文雄
富山県婦負郡婦中町千里1213
(72)発明者 川口 和弘
富山県黒部市堀切1300

Fターム(参考) 2E108 KK01 LL01 MM05 NN07
5F051 BA05 EA17 JA02 JA06 JA08
JA09 JA20